

**Physical training appts. e.g. ergometer, running-on-spot conveyor - has controllable training element pedal drive, conveyor belt, allowing desired program to be set**

**Patent number:** DE4100559 (A1)  
**Publication date:** 1991-07-18  
**Inventor(s):** MUECK PETER E [DE] +  
**Applicant(s):** MUECK PETER E [DE] +  
**Classification:**  
- **international:** **A63B21/005; A63B24/00;** A63B22/02; A63B23/04; **A63B21/005; A63B24/00;** A63B22/00; A63B23/04; (IPC1-7): A61B5/00; A63B22/00  
- **european:** A63B21/005B; A63B24/00  
**Application number:** DE19914100559 19910110  
**Priority number(s):** DE19914100559 19910110; DE19904001000 19900116

**Abstract of DE 4100559 (A1)**

Display and control sections (21) have a profile reproducing element and a position indicator variable along the latter by being coupled with a load control (8) of the training element (1). A pressure sensor serves as a pulse counter and is coupled to a pulse display. A distance selector is provided with predetermined fixed distances. A position selector is provided. A position display is in the form of a row of illuminating elements such as LEDs arranged along the profile and with one element illuminated at any one time. A detector arrangement (26) can travel along signal elements and be driven by the training element. The load control can be provided by a magnetic brake (7,13,14). The position display can be coupled to the brake element (8) via a computer (36).

.....  
Data supplied from the **espacenet** database — Worldwide

①⑨ BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**  
⑩ **DE 41 00 559 A 1**

⑤① Int. Cl.<sup>5</sup>:  
**A 63 B 22/00**  
A 61 B 5/00

②① Aktenzeichen: P 41 00 559.7  
②② Anmeldetag: 10. 1. 91  
②③ Offenlegungstag: 18. 7. 91

DE 41 00 559 A 1

③⑩ Innere Priorität: ③② ③③ ③①  
16.01.90 DE 40 01 000.7

⑦① Anmelder:  
Mück, Peter E., 7582 Bühlertal, DE

⑦④ Vertreter:  
Lichti, H., Dipl.-Ing.; Lempert, J., Dipl.-Phys.  
Dr.rer.nat., Pat.-Anwälte, 7500 Karlsruhe

⑦② Erfinder:  
gleich Anmelder

⑤④ Trainingsvorrichtung

⑤⑦ Um bei einem Trainingsgerät, wie einem Ergometer, einer Standlaufeinrichtung oder dergleichen, die ein steuerbares Trainingselement, wie einen Pedalantrieb, ein Laufband oder dergleichen aufweist, dem Trainierenden eine einfache Einstellung des von ihm gewünschten Trainingsprogramms zu erlauben, sieht die Erfindung eine Anzeige- und Steuereinrichtung mit einem Profilwiedergabeelement und eine mit einer Belastungssteuereinrichtung des Trainingselements gekoppelte, entlang dem Profilwiedergabeelement veränderbare Positionsanzeige vor.

DE 41 00 559 A 1

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Trainingsvorrichtung, wie Ergometer, Standlaufeinrichtung oder dergleichen mit einem steuerbaren Trainingselement, wie einem Pedalantrieb, einem Laufband oder dergleichen.

Derartige Trainingsgeräte sind in verschiedenartiger Ausgestaltung, wie als Ergometer, Standlaufeinrichtung, Streckensimulatoren oder dergleichen bekannt. Je nach die Trainingseinrichtung Benutzendem oder Trainierendem wird gewünscht, verschiedene Trainingsanforderungen oder Trainingsprogramme, insbesondere mit steigender oder wechselnder Belastung einstellen zu können.

Die Erfindung strebt die Verbesserung einer bekannten gattungsgemäßen Trainingsvorrichtung an.

Die Erfindung verbessert eine derartige Trainingsvorrichtung durch Anzeige- und Steuereinrichtungen mit einem Profilwiedergabeelement und durch mit einer Belastungssteuereinrichtung des Trainingselements gekoppelte, entlang dem Profilwiedergabeelement veränderbare Positionsanzeige. Hierdurch wird die Positionsanzeige synchron mit der beim Training durch den Trainierenden entlang dem vorgegebenen Belastungsprofil fiktiv zum verlegten Weg auf dem Profilwiedergabeelement verschoben, wobei eine Kopplung der Position auf dem Profilwiedergabeelement bzw. im Belastungsprofil mit einer Belastungssteuereinrichtung des Trainingselements vorgesehen ist. Bei der Belastungssteuereinrichtung kann es sich beispielsweise um ein Bremsselement für den Pedalantrieb bei einem Ergometer handeln oder aber bei einer Standlaufeinrichtung eine Einrichtung zur Veränderung der Neigung des Laufbandes bzw. -brettes. Im ersten Fall kann das Trainingselement je nach im Profil vorgesehener Belastung mehr oder minder abgebremst werden, so daß der Trainierende eine mehr oder minder große, seiner Antriebsbewegung entgegenwirkende Kraft zu überwinden hat, wodurch das Training variabel gestaltet werden kann. Das Bremsselement ist insbesondere entsprechend der DE-GM 81 07 360 ausgestaltet, kann aber auch in anderer Weise ausgebildet sein, wie nach der DE-OS 25 25 739. Im Falle eines Laufbandes kann die Neigung des dieses tragenden und führenden Brettes verändert werden, so daß der Trainierende mehr oder minder steil laufen muß, so daß ebenfalls seine Leistung dem vorgegebenen Profil des Profilwiedergabeelements entsprechend angepaßt und variiert werden kann.

In bevorzugter Ausgestaltung kann vorgesehen sein, daß das Profilwiedergabeelement in der Anzeige- und Steuereinrichtung austauschbar ist, wobei insbesondere das Profilwiedergabeelement Codierelemente aufweist und die Anzeige- und Steuereinrichtung Detektorelemente zur Detektion des jeweiligen Profilwiedergabeelementes aufweist. In diesem Falle weist das in die Anzeige- und Steuereinrichtung einzuschiebende, austauschbare und für einen speziellen Fall gewählte Profilwiedergabeelement Codierelemente auf, die durch Detektorelemente der Anzeige- und Steuereinrichtung abgelesen werden, woraufhin letztere erkennt, welches Belastungsprofil gewählt wurde und aus einem Speicher das entsprechende zugeordnete Trainingsprogramm auswählen kann, welches der Trainierende dann absolvieren kann. In bevorzugter Ausgestaltung ist dabei weiter eine Distanzwähleinrichtung vorgesehen, wobei insbesondere die Distanzwähleinrichtung mit auswählbaren vorgegebenen festen Distanzen versehen ist und/oder durch einen Positionswähler. Damit kann der Trainierende

auch bei einem durch die Wahl des Belastungsprofils vorgegebenen Programm einerseits die zurückzulegende fiktive Strecke wählen, beispielsweise zwischen 2 und 50 Kilometer, andererseits aber auch eine Startposition im Profil in gewünschter Weise einstellen. Es können dabei in einem vorgegebenen Profil besonders schwere und belastende Teile gewählt oder aber gegebenenfalls auch übersprungen werden. In bevorzugter Weiterausgestaltung ist ein Drucksensor als Pulsfühler und ein mit diesem verbundenes Pulsanzeigeelement vorgesehen.

Während eine äußerst bevorzugte rein elektrooptische Ausgestaltung vorsieht, daß die Positionsanzeige eine entlang des Profils angeordnete Reihe von Leuchtelementen, wie LED's ist, von den jeweils eines aufleuchtet, kann in elektromechanischer und optomechanischer Weise vorgesehen sein, daß die Positionsanzeige eine entlang Signalelementen verfahrbare Detektoreinrichtung aufweist, die mittels des Trainingselements antreibbar ist, wobei insbesondere ein Bremsselement für das Trainingselement vorgesehen ist. Eine Weiterbildung sieht vor, daß die Detektoreinrichtung entlang der Anzeige- und Steuereinrichtung verfahrbar ist.

Die Anzeige- und Steuereinrichtung kann dabei beispielsweise das Bild einer Landschaft darstellen oder wiedergeben, wobei weiterhin vorgesehen sein kann, daß sie einen sich im wesentlichen in Fahrtrichtung der Leseinrichtung erstreckenden Pfad aufweist, entlang dem eine mit der Detektoreinrichtung verbundene Zeigereinrichtung verfahrbar ist. Die Zeigereinrichtung symbolisiert dabei den Ort des Trainierenden auf dem Pfad in der Landschaft, wobei beispielsweise bei einem Ansteigen des Weges oder Pfades die Detektoreinrichtung dem Trainierenden über das Bremsselement einen höheren Widerstand entgegensetzt. Derart kann der Trainierende sich je nach dem Ort des Zeigerelements auf der Bildwiedergabeeinrichtung darauf einstellen, wenn, beispielsweise bei einem Ansteigen des Weges oder Pfades, er höhere Leistung aufgrund eines größeren Widerstandes zu erbringen hat.

Das Zeigerelement kann dabei ein Leuchtelement in Form eines Leuchtstabes sein, der mit der Detektoreinrichtung verbunden und mit dieser verfahrbar ist.

Während die Anzeige- und Steuereinrichtung grundsätzlich ein herkömmlicher Monitor, der entweder ein Videobild oder ein Computerbild darstellt, sein könnte, sieht eine bevorzugte einfache Ausgestaltung vor, daß sie ein bewegtes Band aufweist. Das Band kann dabei ein endliches Band sein, das auf rechts und links des Wiedergabebildschirms angeordneten Walzen auf- und abwickelbar ist. In bevorzugter Ausgestaltung ist allerdings vorgesehen, daß die Anzeige- und Steuereinrichtung ein um Walzen geführtes Endlosband aufweist, wobei weiterhin vorgesehen sein kann, daß zumindestens eine der Walzen elastisch vorgespannt ist. Die Landschaftswiedergabe auf dem Endlosband ist dabei derart, daß die Landschaft und insbesondere der in ihr dargestellte Weg oder Pfad ebenfalls endlos ohne Bruch aneinander anschließt. Eine solche Ausgestaltung ist insbesondere für Intervalltraining mit wechselnden ansteigenden und abfallenden Belastungen vorteilhaft. Bei der Ausgestaltung der Anzeige- und Steuereinrichtung mit einem Band sind die Signalmarkierungen vorzugsweise im Bereich des Randes des Bandes angeordnet. Die das Band bewegenden Walzen sind vorzugsweise motorisch antreibbar, wobei eine Betätigungseinrichtung für den Antrieb in Form von Knöpfen oder Schaltern vorgesehen sein kann. Hierdurch kann der Trainierende sich

den Startpunkt auf der Anzeige- und Steuereinrichtung frei auswählen.

Eine Weiterbildung sieht vor, daß die Detektoreinrichtung über eine Spindel motorisch antreibbar ist. Der Antrieb für die Detektoreinrichtung erfolgt dabei vorzugsweise von dem Trainingselement her. Das Trainingselement kann in einer Ausgestaltung bei einem Ergometer ein Pedalantrieb sein, der über eine Kette mit einer Scheibe verbunden ist, deren bewegliches Teil eine Abbremsvorrichtung ist, die weiterhin einen Bremsattel mit Magnetsegmenten aufweist, die entweder Permanentmagnete oder Elektromagnete sein können. Wenn die Magnetsegmente Permanentmagnete sind, so wird der Bremsattel zur Veränderung der Bremswirkung von der Scheibe weg bzw. auf diese zu bewegt, während bei Elektromagneten die Bremswirkung durch den Stromdurchfluß durch die Spulen der Magneten gesteuert werden kann. Vorzugsweise sind die einzelnen Komponenten der erfindungsgemäßen Vorrichtung mittels einem oder mehreren Rechnern gekoppelt, wobei der Rechner oder auch ein weiterer Rechner auch die Aufgabe übernehmen kann, wesentliche Daten des Trainings, wie verflossene Zeit, Umdrehungszahlen pro Zeiteinheit, entsprechende Geschwindigkeiten bei Fahren auf einem beweglichen Fahrrad, durch Messen der Distanz, Leistung und geleistete Arbeit sowie Pulsschläge, die vom Trainierenden abgenommen werden, über eine Anzeigeeinrichtung darstellen kann.

Weitere Vorteile und Merkmale der Erfindung ergeben sich aus den Ansprüchen und aus der nachfolgenden Beschreibung, in der ein Ausführungsbeispiel der Erfindung unter Bezugnahme auf die Zeichnung im einzelnen erläutert ist. Dabei zeigt:

Fig. 1 eine schematische Gesamtdarstellung einer ersten Ausführungsform der erfindungsgemäßen Vorrichtung;

Fig. 2 eine detailliertere Ausschnittdarstellung der Anzeige- und Steuereinrichtung der erfindungsgemäßen Vorrichtung nach Fig. 1; und

Fig. 3 eine weitere Ausgestaltung einer Anzeige- und Steuereinrichtung einer erfindungsgemäßen Vorrichtung.

Die erfindungsgemäße Trainingsvorrichtung weist im dargestellten Ausführungsbeispiel ein Ergometer 1 in Form eines Standfahrrads auf. Das Ergometer 1 besitzt einen Pedalantrieb 2 mit einer mit Pedalen 4 versehenen Drehkurbei 3, die mit einem Kettenrad 5 verbunden ist, durch welches über eine Kette 6 eine Scheibe 7 einer Abbremsvorrichtung 8 antreibbar ist. Ihr ist eine Detektoranordnung 9 zugeordnet, die im dargestellten Ausführungsbeispiel einer mit der Scheibe 7 drehbaren Lochscheibe 11 und einer stationär dieser zugeordneten Lichtschranke 12 mit Leuchtelement und Fotozelle zugeordnet ist.

Neben der magnetisierbaren Scheibe 7 gehört zur Abbremsvorrichtung 8 ein Bremsattel 13, der über einen Teilbogenbereich der Scheibe 7 mit Magnetsegmenten 14 versehen ist. Der Bremsattel 13 ist mittels eines Motors 15 in Form eines Linearmotors oder dergleichen über eine Spindel 16 vom Außenumfang der Scheibe 7 fort bzw. auf diese zu bewegbar. Bei Permanentmagnetsegmenten 14 kann durch den Abstand des Bremsattels 13 mit den Magnetsegmenten 14 von der magnetisierbaren Scheibe 7 die auf diese einwirkende Magnetbremskraft variiert werden, die als Bremskraft der auf den Pedalantrieb 2 ausgeübten Kraft entgegenwirkt. Statt eines bewegbaren Bremsattels mit Permanentmagnetsegmenten könnte auch ein stationärer

Bremsattel mit Elektromagnetsegmenten vorgesehen sein, deren magnetische Kraft durch Variation des Stromflusses durch die Spulen der Elektromagnetsegmente variiert wird.

Die Stellung des Bremsattels 13 und damit die durch diesen auf den Pedalantrieb 2 ausgeübte Bremskraft wird über einen Schiebepotentiometer 17, dessen bewegliches Teil mit dem Bremsattel 13 entlang seinem stationären Teil verschiebbar ist, abgegriffen und einem Rechner 18 zugeführt, dem ebenfalls über die Detektoreinrichtung 8 die Umdrehungsgeschwindigkeit der Lochscheibe, und damit der Scheibe 7 und letztlich des Pedalantriebs 2 zugeführt wird. Aus beiden Werten berechnet der Rechner Informationen, wie Umdrehungsgeschwindigkeit des Pedalantriebs, fiktive Geschwindigkeit für ein durch das Ergometer simuliertes, freifahrendes Fahrrad bei angenommenen oder einstellbaren Übersetzungsverhältnissen, gefahrene Distanz, Leistung sowie während eines Trainingszyklus geleistete Energie, die zusammen mit weiteren Informationen, wie abgelaufene Zeit des Trainingszyklus und Puls des Trainierenden, über eine Anzeigeeinrichtung 19 mit LED-Anzeigen angezeigt werden können.

Die Anzeigeeinrichtung 19 ist im dargestellten Ausführungsbeispiel mit einer Bilderwiedergabeeinrichtung 21 kombiniert.

Die Bilderwiedergabeeinrichtung 21 weist ein Band 22, vorzugsweise ein Endlosband auf, das mit einer Landschaftsdarstellung bedruckt ist. In horizontaler Richtung erstreckt sich entlang des Bandes ein transparenter Pfad 23, dessen Abstand von den oberen und unteren Rändern des Bandes 22 nicht über die gesamte Länge des Bandes gleich ist, sondern sich vielmehr entlang der Länge verändert. Entlang der Längskanten 24 des Bandes 22 sind Marken 25 vorgesehen, beispielsweise in Form von ebenfalls transparenten Balken, Balkenmustern (Barcodes) oder dergleichen, die durch eine weitere Detektoreinrichtung 26, die in Richtung des Bandes 22 verfahrbar ist, lesbar sind. Die Detektoreinrichtung steht im dargestellten Ausführungsbeispiel mit transparenten Marken 25 ebenfalls wieder aus einer Lichtschranke mit Leuchtelement und Fotozelle, die beidseits des Fördertrums des Bandes 24 angeordnet sind. Mit der Detektoreinrichtung 26 ist auf der Rückseite des Fördertrums des Bandes 24 eine Zeigereinrichtung 27 verbunden, die mit der Detektoreinrichtung 26 in Richtung des Bandes verfahrbar ist. Die Zeigereinrichtung 27 kann ein Stab sein, der entsprechend gefärbt ist oder als Leuchtstab ausgebildet ist. Die Detektoranordnung und die Zeigereinrichtung 27 sind auf einer Transportspindel 28 verfahrbar, die über ein Getriebe 29 von einem Motor 31, wie einem Schrittmotor, antreibbar ist.

Wenn das Band 22 als Endlosband ausgebildet ist, wie dies beim dargestellten Ausführungsbeispiel der Fall ist, so ist dieses um zwei Walzen 32, 33 herumgeführt, von denen eine (33) durch einen Motor (34), wie einen Gleichstrommotor, antreibbar ist. Eine der Walzen 32, 33 (hier: 32) wird elastisch durch Federn 35 beaufschlagt, um so das Endlosband 22 zu spannen (Fig. 2). Die Steuerung der Motoren 31, 34 sowie die Detektion der Position der Detektoreinrichtung 26 mit Anzeigeeinrichtung 27, insbesondere relativ zum Band 22 (bestimmt durch die Marken 25), sowie die Detektion der Umdrehungen der Umdrehungsgeschwindigkeit der Scheibe 7, der ausgeübten Bremskraft auf diese und die Auswertung der Signale erfolgt durch einen Rechner, der grundsätzlich mit dem Rechner 18 identisch sein kann, im dargestellten Ausführungsbeispiel ist hierzu aber ein separater

Rechner 36 vorgesehen. Weiterhin ist ein Bedienungspaneel 37 vorgesehen, mit dem gewünschte Einstellungen vorgenommen werden können.

Durch den Pfad 23 auf dem Band 22 wird der Fahrweg des Fahrers des Ergometers 1 simuliert oder dargestellt. Bei einem Standlaufgerät kann der Laufweg einer trainierenden Person symbolisiert werden. Je nach Einbettung des Pfades 23 in das auf dem Band 22 befindliche Landschaftsbild weist der Pfad ebene Streckenabschnitte, Steig- oder Gefällstrecken auf, denen am Rande auf gleicher Höhe entsprechende Markierungen 25 vorgesehen sind, in denen Signale codiert sind, durch die die entsprechenden Streckenabschnitte (Ebene, Steigung, Gefälle) symbolisiert sind. Die Zeigereinrichtung 27 stellt die Position des Trainierenden in der auf dem Band 22 dargestellten Landschaft dar und zeigt damit an, ob dieser sich auf einer ebenen, einer Steigungsstrecke oder einer Gefällstrecke befindet. Je nach Position der Zeigereinrichtung 27 und damit der mit dieser verbundenen Detektoreinrichtung 26 nimmt die Detektoreinrichtung aufgrund der Markierungen 25 vom Rand des Bandes 22 Signale ab und übersendet diese an den Rechner, beispielsweise ein Signal dahingehend, daß der Trainierende sich in einem Steigungsabschnitt befindet. Dieses Signal gibt der Rechner 36 über den Antrieb 15 an die Bremsenrichtung 8 weiter, dahingehend, daß der auf die Scheibe 7 einwirkende Abbremsvorgang verstärkt wird, so daß dem Trainierenden am Pedalantrieb 2 eine größere Kraft entgegenwirkt und er eine größere Kraft aufbringen muß und damit tatsächlich den Eindruck erhält, daß er sich in einem Steigungsbereich des von ihm gefahrenen "Weges" befindet.

Über die Bedieneinrichtung 37 kann der Trainierende die von ihm "zu fahrende Strecke" festlegen, indem durch entsprechende Betätigung der Schalter ein entsprechender Bereich des Endlosbandes 22 zur Vorderseite hin verfahren und damit auf der Bildanzeigeeinrichtung 21 angezeigt wird. Die vom Trainierenden gefahrene Strecke wird über die Detektoreinrichtung 12 abgenommen und entsprechend der erfolgten Umdrehungen, die die gefahrene Strecke symbolisieren, wird die Anzeigeeinrichtung 27 mit der Detektoreinrichtung 26 durch den Schrittmotor 31 über die Spindel 28 entlang des Weges 23 auf dem Band 22 verfahren und damit über die Bereiche unterschiedlicher Steigungen, wodurch mittels der Markierungen 25 die vorgenannte Steuerung der Bremswirkung auf dem Pedalantrieb 2 geregelt wird.

Die Fig. 3 zeigt eine weitere Ausgestaltung einer Anzeige- und Steuereinrichtung 41 einer erfindungsgemäßen Trainingsvorrichtung. Die Einrichtung 41 weist eine in sie seitlich einschiebbare und auswechselbare Karte als Profilwiedergabeelement 42 auf. Auf der Karte ist realistisch oder schematisch ein Landschafts- bzw. Belastungsprofil 43 abgebildet. An einer Kante, beispielsweise bei 44, ist die Karte 42 mit Codierelementen 46 versehen, denen an der Anzeige- und Steuereinrichtung Detektorelemente (nicht dargestellt), beispielsweise in Form von Lichtschranken, zugeordnet sind. Die Codierelemente 46 entsprechen dem auf der Karte 42 abgebildeten Profil, so daß die Anzeige- und Steuereinrichtung 41 über die Detektorelemente das Profil der jeweiligen Karte 42 erkennen und ein in einem Speicher der Einrichtung 41 gespeichertes, dem Profil 43 entsprechendes Trainingsprogramm abrufen kann. Die Anzeige- und Steuereinrichtung weist eine Vielzahl von Anzeige- und Bedienelemente auf. Sie sind Anzeigen für die Trainingszeit, bei einem Ergometer als erfindungs-

gemäßen Gerät Umdrehungszahlen, für Geschwindigkeiten, für zurückgelegte Distanzen, Momentanleistungen, geleistete Arbeit sowie weiterhin eine Pulsanzeige 47 vorgesehen. Letztere steht mit einem Druckmesser 48 in Verbindung, der als Pulsfühler fungiert. Wird auf den Drucksensor 48 eine Fingerkuppe aufgelegt, so verändert sich durch den Puls der auf den Sensor 48 ausgeübte Druck rhythmisch, wodurch der Puls erfaßt und über die Anzeige 47 angezeigt werden kann. Unterhalb des Profilwiedergabeelements 42 sind an der Anzeige- und Steuereinrichtung 41 eine Vielzahl von Leuchtelementen 59, vorzugsweise eine Reihe von leuchtimitierenden Dioden, angeordnet, von denen jeweils eine aufleuchtet. Diese zeigt damit die Position oder den Ort des Trainierenden auf dem Profilwiedergabeelement 42 bzw. im Belastungsprofil 43 an. Die Positionsanzeige ist dabei, gegebenenfalls über einen Rechner, mit einer Belastungssteuereinrichtung, wie der Abbremsenrichtung 8 des Trainingsgeräts, wie des Ergometers 1 gekoppelt. Die Position kann durch einen Positionswähler 51 frei gewählt werden. Weiterhin kann bei einem vorgegebenen Profilwiedergabeelement 42 die durch dieses repräsentierte Distanz mittels einer Distanzwähleinrichtung 52 aus vorgegebenen Distanzen von beispielsweise 2, 5, 10, 15, 20, 25, 30 und 50 Kilometer ausgewählt werden. Die vorgegebenen Distanzen hängen auch von der Art des Trainingsgeräts ab. Weitere Bedienelemente beinhalten das Starten und Anhalten des Geräts, ein Zurücksetzen, das Einsetzen und Abstoppen einer Stoppuhr.

#### Patentansprüche

1. Trainingsvorrichtung, wie Ergometer, Standlauf-einrichtung oder dergleichen, mit einem steuerbaren Trainingselement, wie einem Pedalantrieb, einem Laufband oder dergleichen, **gekennzeichnet durch** Anzeige- und Steuereinrichtungen (21, 41) mit einem Profilwiedergabeelement (42) und durch mit einer Belastungssteuereinrichtung (8) des Trainingselements (1) gekoppelte, entlang dem Profilwiedergabeelement (42) veränderbare Positionsanzeige (49).
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Profilwiedergabeelement (42) in der Anzeige- und Steuereinrichtung (41) austauschbar ist.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Profilwiedergabeelement (42) Codierelemente (46) aufweist und die Anzeige- und Steuereinrichtung (41) Detektorelemente zur Detektion des jeweiligen Profilwiedergabeelements (42) aufweist.
4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, gekennzeichnet durch einen Drucksensor (48) als Pulsfühler und ein mit diesem verbundenes Pulsanzeigeelement (47).
5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, gekennzeichnet durch eine Distanzwähleinrichtung (52).
6. Vorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Distanzwähleinrichtung (52) mit auswählbaren vorgegebenen festen Distanzen versehen ist.
7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, gekennzeichnet durch einen Positionswähler (51).
8. Vorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Positionsanzeige (49) eine entlang des Profils angeord-

nete Reihe von Leuchtelementen, wie LED's ist, von denen jeweils eines aufleuchtet.

9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Positionsanzeige eine entlang Signalelementen (25) verfahrbare Detektoreinrichtung (26) aufweist, die mittels des Trainingsselements (1) antreibbar ist. 5

10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß ein Bremsselement (8) für das Trainingsselement (1) vorgesehen ist. 10

11. Vorrichtung nach Anspruch 9 oder 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Detektoreinrichtung (26) entlang der Anzeige- und Steuereinrichtung (21) verfahrbar ist.

12. Vorrichtung nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß die Anzeige- und Steuereinrichtung (21) einen sich im wesentlichen in Verfahrrichtung der Detektoreinrichtung (26) erstreckenden Pfad aufweist, entlang dem eine mit der Detektoreinrichtung (26) verbundene Zeigereinrichtung (23) verfahrbar ist. 15 20

13. Vorrichtung nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß die Zeigereinrichtung (27) ein Leuchtelement aufweist.

14. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 11 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß die Anzeige- und Steuereinrichtung (21) ein Band (22) aufweist. 25

15. Vorrichtung nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, daß die Anzeige- und Steuereinrichtung (21) ein um Walzen (32, 33) geführtes Endlosband (22) aufweist. 30

16. Vorrichtung nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, daß zumindestens eine der Walzen (23) elastisch vorgespannt ist.

17. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 14 bis 16, dadurch gekennzeichnet, daß der Pfad (23) eine transparente Linie im Band (22) ist. 35

18. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 14 bis 17, dadurch gekennzeichnet, daß das Band (22) mit Markierungen (25) im Bereich des Fahrwegs der Detektoreinrichtung (26) versehen ist. 40

19. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 14 bis 18, dadurch gekennzeichnet, daß die Walzen motorisch antreibbar sind.

20. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 9 bis 19, dadurch gekennzeichnet, daß die Detektoreinrichtung (26) über eine Spindel (28) motorisch antreibbar ist. 45

21. Vorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Belastungseinrichtung (8) eine Magnetbremse (7, 13, 14) ist. 50

22. Vorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Positionsanzeige (26, 49) über einen Rechner (36) mit dem Bremsselement (8) gekoppelt ist. 55

23. Vorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Trainingsselement (1) mit einer dessen Bewegung detektierenden Detektoreinrichtung (12) versehen ist. 60

Hierzu 3 Seite(n) Zeichnungen

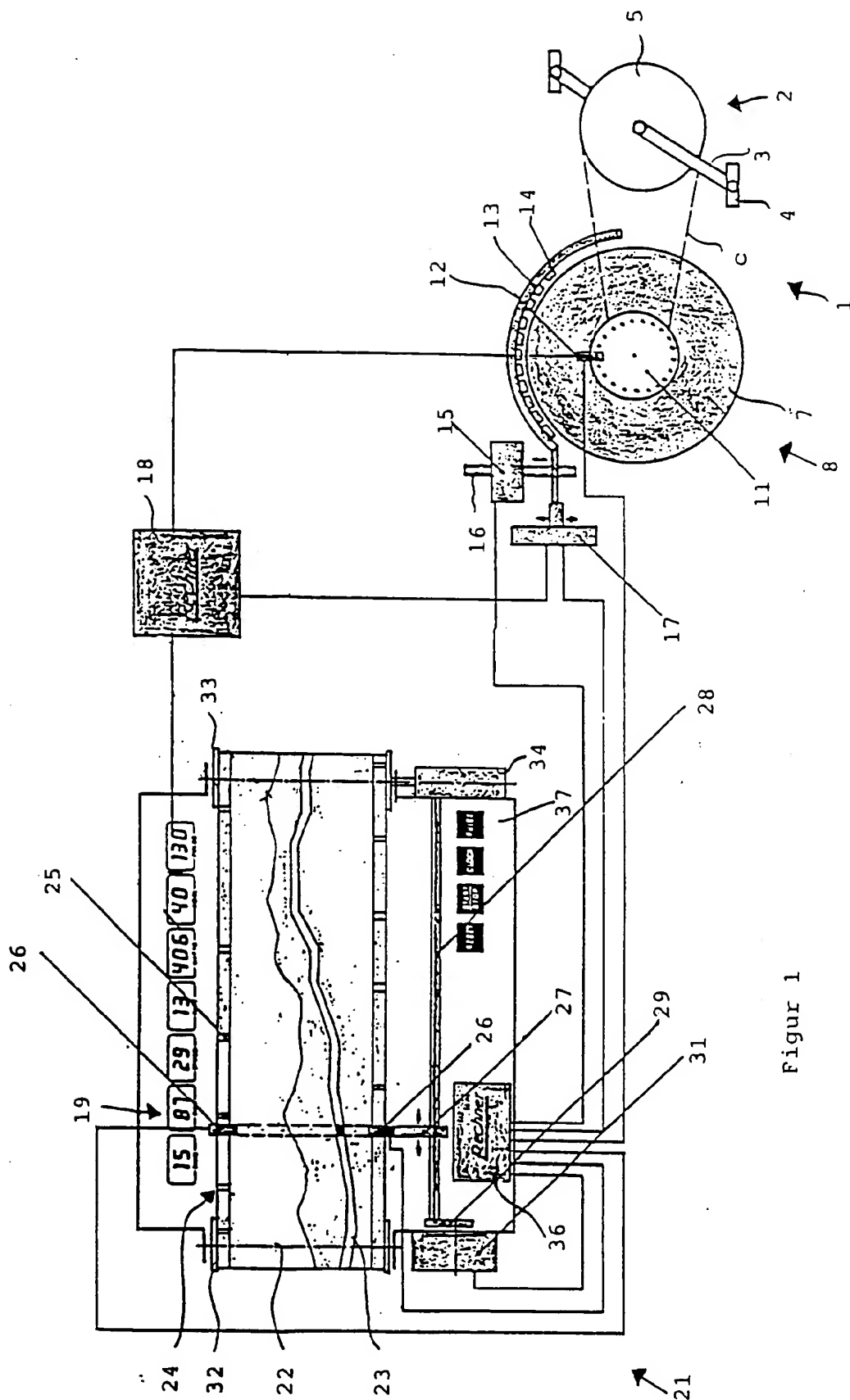
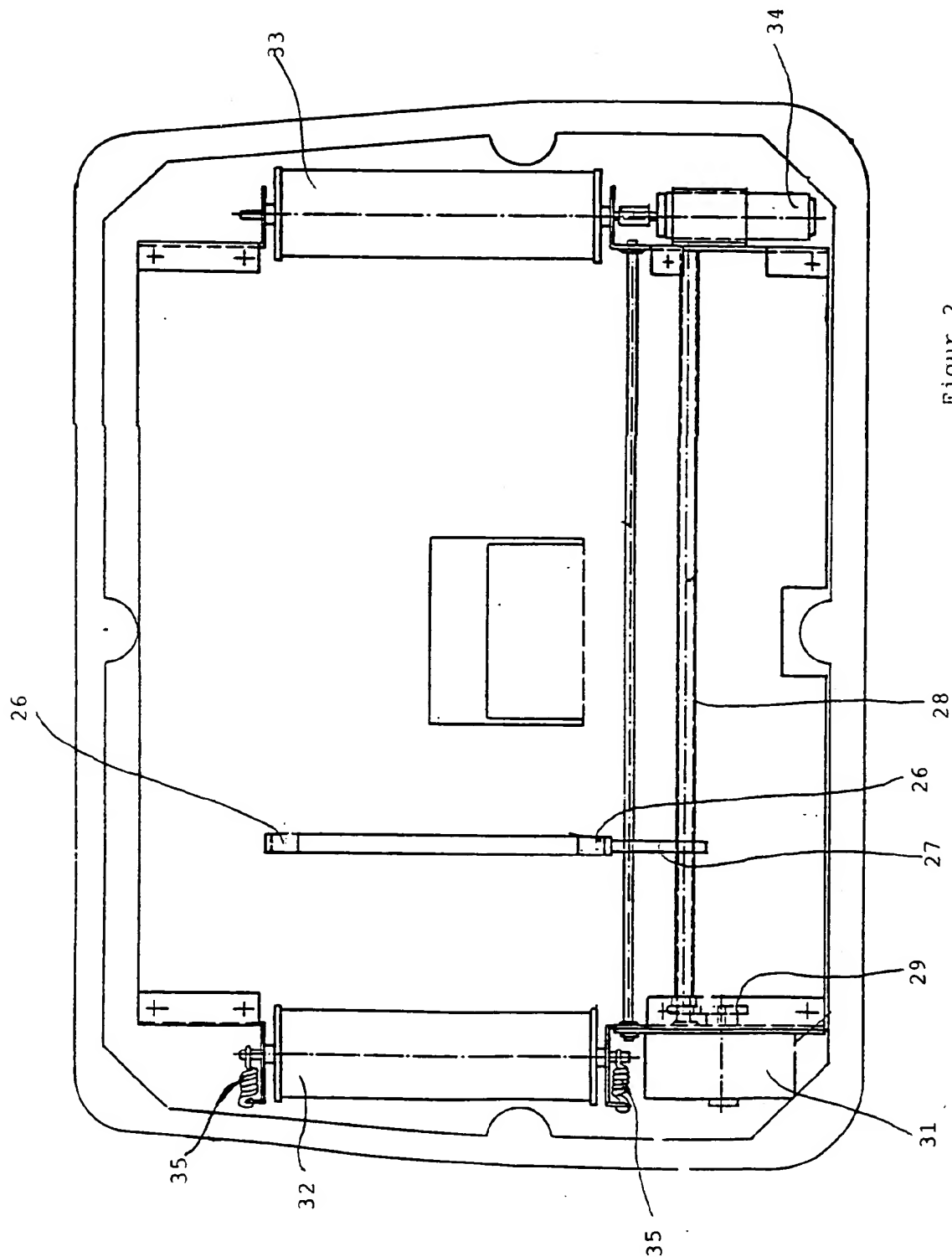


Figure 1



Figur 2



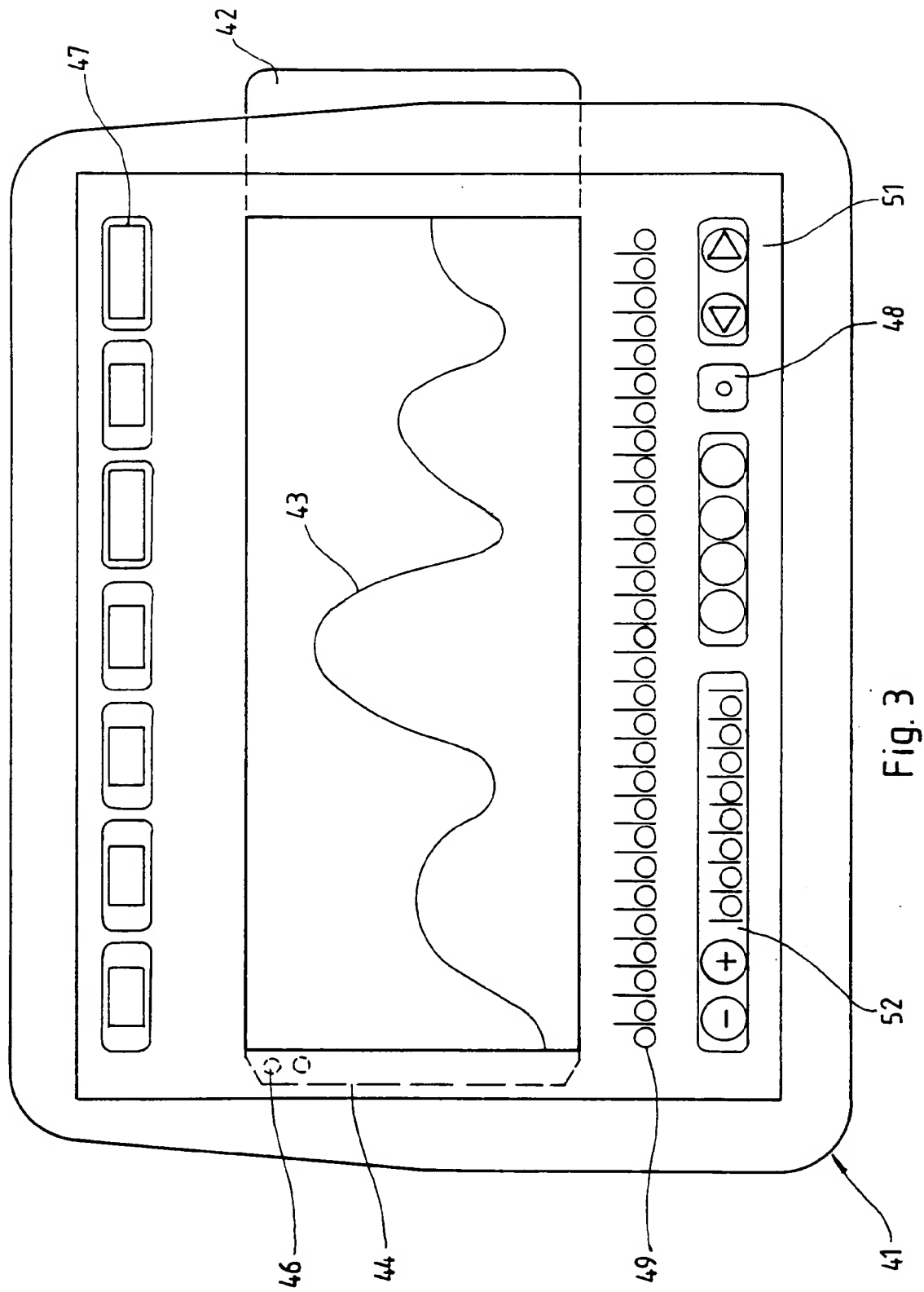


Fig. 3